

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 6 月 6 日
Date of Application:

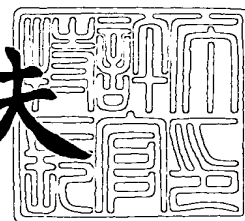
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 6 2 9 4 2
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 6 2 9 4 2]

出 願 人 コデン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 3 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 1 2 9 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 2003P0228

【提出日】 平成15年 6月 6日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 A47K 7/00

【発明の名称】 耳道内視掃除装置

【請求項の数】 16

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都北区西ヶ原 4 丁目 1 7 番 1 号 コデン株式会社内

 【氏名】 幸田 義治

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都北区西ヶ原 4 丁目 1 7 番 1 号 コデン株式会社内

 【氏名】 幸田 耕二郎

【特許出願人】

 【識別番号】 390011811

 【氏名又は名称】 コデン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100072349

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 八田 幹雄

 【電話番号】 03-3230-4766

【選任した代理人】

 【識別番号】 100102912

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 野上 敦

【選任した代理人】

 【識別番号】 100110995

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 奈良 泰男

【選任した代理人】

【識別番号】 100111464

【弁理士】

【氏名又は名称】 齋藤 悦子

【選任した代理人】

【識別番号】 100114649

【弁理士】

【氏名又は名称】 宇谷 勝幸

【選任した代理人】

【識別番号】 100124615

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤井 敏史

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001719

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 耳道内視掃除装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光を発生する光源と、
前記光源により発生された光を先端に誘導するように形成された耳搔き本体と、
前記先端を露呈させて、前記耳搔き本体に設けられる繊維材からなる表層を備える耳搔き部と、
前記耳搔き本体の先端に誘導された光により照射された耳道内の映像を取り込む映像取込手段と、
前記映像取込手段により取り込んだ映像を表示する表示手段と、
前記映像取込手段が貫通する中空口を有し、前記耳搔き本体を保持した状態で、該映像取込手段を中心軸として回動自在な保持手段と、
を有する耳道内視掃除装置。

【請求項 2】 前記光源により発生された光を先端に誘導して、耳道内を照射するライトガイドをさらに有する請求項 1 に記載の耳道内視掃除装置。

【請求項 3】 光を発生する光源と、
前記光源により発生された光を先端に誘導して、耳道内を照射するライトガイドと、
棒状の耳搔き本体と、
前記耳搔き本体の先端外周に設けられ、繊維材からなる表層を備える耳搔き部と、
前記ライトガイドにより照射された耳道内の映像を取り込む映像取込手段と、
前記映像取込手段により取り込んだ映像を表示する表示手段と、
前記映像取込手段が貫通する中空口を有し、前記耳搔き本体を保持した状態で、該映像取込手段を中心軸として回動自在な保持手段と、
を有する耳道内視掃除装置。

【請求項 4】 前記ライトガイドの照射部および前記映像取込手段の映像取込部は、前記保持手段に対する突出量が略同じである請求項 2 または請求項 3 に

記載の耳道内視掃除装置。

【請求項 5】 前記耳搔き本体は、前記保持手段に対して着脱自在である請求項 1 または請求項 3 に記載の耳道内視掃除装置。

【請求項 6】 前記耳搔き部は、前記耳搔き本体に対して着脱自在である請求項 1 に記載の耳道内視掃除装置。

【請求項 7】 前記耳搔き部は、前記表層と、当該表層を保持するとともに前記耳搔き本体に挿通される貫通孔が形成されたベースと、を含み、

前記ベースは、弾性体から形成され、

前記耳搔き本体は、前記ベースを弾性変形させながら前記貫通孔を貫通する第 1 係止部と、前記ベースの基端側の端面に当接する第 2 係止部と、を含み、これら第 1 係止部と第 2 係止部との間に前記耳搔き部を保持する請求項 6 に記載の耳道内視掃除装置。

【請求項 8】 前記耳搔き本体は、前記貫通孔を拡開する方向の力を前記ベースに付勢する付勢部材を有する請求項 7 に記載の耳道内視掃除装置。

【請求項 9】 前記耳搔き本体は、前記第 1 係止部と前記第 2 係止部との間に、前記耳搔き部を係止するための係止突起を有する請求項 7 に記載の耳道内視掃除装置。

【請求項 10】 前記光源は、複数設けられている請求項 2 または請求項 3 に記載の耳道内視掃除装置。

【請求項 11】 前記耳搔き部は、前記映像取込手段の視界内に配置されている請求項 1 ～ 10 のいずれか一項に記載の耳道内視掃除装置。

【請求項 12】 前記映像取込手段は、先端にイメージマイクロレンズを有するファイバースコープであり、

前記表示部は、前記イメージマイクロレンズによって撮像された映像を拡大表示する請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載の耳道内視掃除装置。

【請求項 13】 前記映像取込手段は、撮像素子であり、

前記表示部は、前記撮像素子からの信号を画像処理して形成した映像を表示する請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載の耳道内視掃除装置。

【請求項 14】 前記耳搔き本体は、先端にスプーン型の搔き取り部が設け

られると共に当該先端に光を誘導するように形成されたスプーン型耳搔き本体と交換可能である請求項 1～13 のいずれか一項に記載の耳道内視掃除装置。

【請求項 15】 前記耳搔き本体は、先端に複数の環状の搔き取り部が設けられると共に当該先端に光を誘導するように形成された環状型耳搔き本体と交換可能である請求項 1～14 のいずれか一項に記載の耳道内視掃除装置。

【請求項 16】 前記保持手段の回転により前記映像取込手段の周囲を公転する前記耳搔き本体を、該公転と連動させて、または連動させないで、自転させる運動機構をさらに有する請求項 1～15 のいずれか一項に記載の耳道内視掃除装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、安全かつ確実に耳垢が除去できる耳道内視掃除装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、自分の耳道内を覗くことができないため、手探りの状態で耳道内を搔きまわして、耳道の清掃を行っていた。しかし、勘を頼りに耳の内部を搔きまわすのでは、本当に耳垢を除去できているかどうか分からず、また、耳道内を傷つける恐れがあり、安全であるとは言えない。

【0003】

この問題を解決するものとして、耳道内の様子を観察しながら、同時に耳道内を清掃できる耳道内視掃除装置が実用化されている。この耳道内視掃除装置は、スプーン型の搔き取り部を有する。ユーザは、耳道内の様子を見て、搔き取り部に耳垢を載せて耳道外まで運び、耳垢を安全かつ確実に除去することができる（たとえば、特許文献 1 参照）。

【0004】

【特許文献 1】

特開 2001-204647 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

人の耳垢は、乾性耳垢と湿性耳垢に区別される。乾性耳垢を掃除するには、上記スプーン型の掻き取り部は優れている。しかし、湿性耳垢を掃除する場合、半液状または液状で一定形状を有さない耳垢は、スプーン型の掻き取り部ではなかなかうまくすくえず、すくえたとしても一部が残存してしまい、完全には除去しにくい。

【0006】

このことにより、現在、耳道内を観察しつつ、湿性耳垢の除去にも優れている耳道内視掃除装置の提供が望まれている。一般的に、湿性耳垢を除去するには、棒の先端に綿が巻かれている綿巻き型の綿棒が用いられている。綿棒であれば、湿性耳垢を綿棒に絡み取ることができる。

【0007】

ここで、綿棒を上記特許文献1の耳道内視掃除装置にそのまま適用することはできない。なぜなら、特許文献1に記載の耳道内視掃除装置は、耳道内を十分な光で照射するために、スプーン型の掻き取り部を透明体として、その先端まで光を導く構成となっているからである。これを単に綿棒に置き換えるのでは、綿が巻かれた先端まで光を導くことはできない。

【0008】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、耳道内を十分な光で照射しつつ、湿性耳垢をも適当に除去できる耳道内視掃除装置を提供することを目的とする。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

(1) 光を発生する光源と、前記光源により発生された光を先端に誘導するように形成された耳掻き本体と、前記先端を露呈させて、前記耳掻き本体に設けられる繊維材からなる表層を備える耳掻き部と、前記耳掻き本体の先端に誘導された光により照射された耳道内の映像を取り込む映像取込手段と、前記映像取込手段により取り込んだ映像を表示する表示手段と、前記映像取込手段が貫通する中空口を有し、前記耳掻き本体を保持した状態で、該映像取込手段を中心軸とし

て回動自在な保持手段と、を有する耳道内視掃除装置。

【0010】

(2) (1)に記載の耳道内視掃除装置であって、前記光源により発生された光を先端に誘導して、耳道内を照射するライトガイドをさらに有する。

【0011】

(3) 光を発生する光源と、前記光源により発生された光を先端に誘導して、耳道内を照射するライトガイドと、棒状の耳搔き本体と、前記耳搔き本体の先端外周に設けられ、繊維材からなる表層を備える耳搔き部と、前記ライトガイドにより照射された耳道内の映像を取り込む映像取込手段と、前記映像取込手段により取り込んだ映像を表示する表示手段と、前記映像取込手段が貫通する中空口を有し、前記耳搔き本体を保持した状態で、該映像取込手段を中心軸として回動自在な保持手段と、を有する耳道内視掃除装置。

【0012】

(4) (2)または(3)に記載の耳道内視掃除装置であって、前記ライトガイドの照射部および前記映像取込手段の映像取込部は、前記保持手段に対する突出量が略同じである。

【0013】

(5) (1)または(3)に記載の耳道内視掃除装置であって、前記耳搔き本体は、前記保持手段に対して着脱自在である。

【0014】

(6) (1)に記載の耳道内視掃除装置であって、前記耳搔き部は、前記耳搔き本体に対して着脱自在である。

【0015】

(7) (6)に記載の耳道内視掃除装置であって、前記耳搔き部は、前記表層と、当該表層を保持するとともに前記耳搔き本体に挿通される貫通孔が形成されたベースと、を含み、前記ベースは、弾性体から形成され、前記耳搔き本体は、前記ベースを弾性変形させながら前記貫通孔を貫通する第1係止部と、前記ベースの基端側の端面に当接する第2係止部と、を含み、これら第1係止部と第2係止部との間に前記耳搔き部を保持する。

に光を誘導するように形成された環状型耳搔き本体と交換可能である。

【0024】

(16) (1) ~ (15) のいずれかに記載の耳道内視掃除装置であって、前記保持手段の回転により前記映像取込手段の周囲を公転する前記耳搔き本体を、該公転と連動させて、または連動させないで、自転させる運動機構をさらに有する。

【0025】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0026】

(第1の実施の形態)

図1は本実施形態の耳道内視掃除装置の全体図である。

【0027】

耳道内視掃除装置1は、耳搔き装置2と、ディスプレイ装置(表示手段)3とから構成される。耳搔き装置2およびディスプレイ装置3は、保護チューブ4により相互に接続されている。

【0028】

耳搔き装置2は、耳道内を照射すると共に清掃するための耳搔き本体10と、先端にイメージマイクロレンズを有し、該イメージマイクロレンズから耳道内の映像を取り込むファイバースコープ20(映像取り込み手段)と、耳道内を照射するためのライトガイド30とを有する。

【0029】

イメージマイクロレンズで撮像された映像は、保護チューブ4内のファイバースコープ20によって伝送され、ディスプレイ装置3で拡大表示される。

【0030】

図2は、耳搔き装置の構成を示す図である。

【0031】

耳搔き装置2は、上述の耳搔き本体10、ファイバースコープ20およびライトガイド30の他に、耳搔き取付部40と、支持管50と、イメージガイド固定

【0016】

(8) (7)に記載の耳道内視掃除装置であって、前記耳搔き本体は、前記貫通孔を拡開する方向の力を前記ベースに付勢する付勢部材を有する。

【0017】

(9) (7)に記載の耳道内視掃除装置であって、前記耳搔き本体は、前記先端部の前記第1係止部と前記第2係止部との間に、前記耳搔き部を係止するための係止突起を有する。

【0018】

(10) (2)または(3)に記載の耳道内視掃除装置であって、前記光源は、複数設けられている。

【0019】

(11) (1)～(10)のいずれかに記載の耳道内視掃除装置であって、前記耳搔き部は、前記映像取込手段の視界内に配置されている。

【0020】

(12) (1)～(11)のいずれかに記載の耳道内視掃除装置であって、前記映像取込手段は、先端にイメージマイクロレンズを有するファイバースコープであり、前記表示部は、前記イメージマイクロレンズによって撮像された映像を拡大表示する。

【0021】

(13) (1)～(11)のいずれかに記載の耳道内視掃除装置であって、前記映像取込手段は、撮像素子であり、前記表示部は、前記撮像素子からの信号を画像処理して形成した映像を表示する。

【0022】

(14) (1)～(13)のいずれかに記載の耳道内視掃除装置であって、前記耳搔き本体は、先端にスプーン型の搔き取り部が設けられると共に当該先端に光を誘導するように形成されたスプーン型耳搔き本体と交換可能である。

【0023】

(15) (1)～(14)のいずれかに記載の耳道内視掃除装置であって、前記耳搔き本体は、先端に複数の環状の搔き取り部が設けられると共に当該先端

部 60 と、結合部 70 とを有する。

【0032】

耳搔き取付部 40 は、支持管 50 の第 1 端部 51 と、超音波溶接またはねじ止めによって結合される。支持管 50 の第 2 端部 52 は、凹部 53 を有し、この凹部 53 に結合部 70 内面に形成された引掛け部が凹凸嵌合することによって、結合部 70 と結合される。第 2 端部 52 の内部には、わずかな隙間を介してイメージガイド固定部 60 が配置される。支持管 50 は、イメージガイド固定部 60 に対して回転自在である。

【0033】

耳搔き取付部 40、支持管 50 および結合部 70 が直列的に結合され、保持部（保持手段）5 が形成される。耳搔き取付部 40、支持管 50 および結合部 70 は、それぞれ中空に形成されている。そして、中空の部材同士が結合して形成された保持部 5 の内部には後述する内部空間が形成される。

【0034】

耳搔き装置 2 の各構成を具体的に説明する。

【0035】

図 3 は耳搔き取付部と支持管の第 1 端部とを示す斜視図、図 4 は耳搔き取付部の正面図である。

【0036】

図 3 および図 4 に示すように、耳搔き本体 10、ファイバースコープ 20 およびライトガイド 30 は、それらがなす角度がおよそ 90 度となるように位置し、耳搔き取付部 40 から突出している。

【0037】

（耳搔き本体 10）

最初に、図 5～図 8 を参照して、耳搔き本体 10 について説明する。

【0038】

図 5 は図 4 の A-A 断面図、図 6 は耳搔き本体を示す図、図 7 は耳搔き本体の断面図、図 8 は耳搔き部の拡大断面図である。

【0039】

耳搔き本体 10 は、図 5 ～図 7 に示すように、後述する光源 81A から受光した光を先端まで伝達するために透明樹脂から形成される。透明樹脂とは、たとえば、シクロオレフィンポリマ、アクリル樹脂、ポリカーボネート、塩化ビニル樹脂、スチレン樹脂、APO 樹脂、およびポリメチルメタクリレートなどからなるプラスチックである。特に、シクロオレフィンポリマは、吸湿性が低く、透光性および耐熱性に優れているので、これを耳搔き本体 10 の材料にすることが好ましい。

【0040】

耳搔き本体 10 の先端には、長手方向に並ぶ第 1 係止部 11 および第 2 係止部 12 が設けられている。図 7 に示すように、第 1 係止部 11 および第 2 係止部 12 は、その間の耳搔き保持部 13 よりも径が大きく形成されている。受光した光は、第 2 係止部 12、耳搔き保持部 13 を介して、第 1 係止部 11 まで伝達され発光される。

【0041】

耳搔き本体 10 は、その先端を露呈させるように、耳搔き部 90 が取り付けられている。耳搔き部 90 は、第 1 係止部 11 と第 2 係止部 12 の間に挟まれて、耳搔き保持部 13 の周囲に取り付けられている。

【0042】

耳搔き部 90 は、図 8 に示すように、ベース 91 と、該ベース 91 に保持され、これを被覆する繊維部 92（表層）とから形成されている。ベース 91 は、ゴム、スポンジなどの弾性体から形成されている。繊維部 92 は、綿などの繊維材からなる。繊維部 92 は、ベース 91 に接着剤等により繊維材が付着されたものである。または、繊維部 92 は、ベース 91 を覆うカバーに繊維材が付着されたものであってもよい。

【0043】

ベース 91 には、貫通孔 93 が形成されている。貫通孔 93 は、耳搔き本体 10 の第 1 係止部 11 および第 2 係止部 12 よりも小さく形成されている。したがって、耳搔き本体 10 に耳搔き部 90 を取り付け際には、ベース 91 を弾性変形させながら、貫通孔 93 に耳搔き本体 10 の第 1 係止部 11 を挿入する。第 1

係止部 11 が貫通孔 93 を貫通し終わった位置で、ベース 91 が元の形状に戻る。ここで、ベース 91 の先端側は第 1 係止部 11 に、基端側は第 2 係止部 12 に、それぞれ当接する。したがって、第 1 係止部 11 および第 2 係止部 12 により長手方向の移動が制限される。なお、ベース 91 の先端側および基端側とは、耳搔き本体 10 の先端側および基端側と同一方向を示す。

【0044】

図 5 および図 6 に戻って、耳搔き本体 10 の基端部には、凹部 14 が形成されている。該凹部 14 は、耳搔き取付部 40 内に設けられた一对の嵌合部材 41 に凹凸嵌合可能である。これにより、耳搔き本体 10 は、耳搔き取付部 40 に着脱自在である。耳搔き本体 10 は、着脱することによって交換可能なので、耳搔き本体が汚損しても取り換えることによって、衛生的に使用することができる。

【0045】

また、耳搔き本体 10 の基端部には、段差 15 が設けられている。この段差 15 によって、耳搔き取付部 40 を装着する際に、耳搔き本体 10 が耳搔き取付部 40 に入り過ぎることがなく、端面 16 が光源 81A に衝突することがない。すなわち、段差 15 を設けることによって、端面 16 が光源 81A にちょうど当接する位置で、耳搔き本体 10 の挿入が制限される。耳搔き本体 10 は、該端面 16 で光源 81A から受光する。

【0046】

耳搔き本体 10 は、耳搔き取付部 40 に対して垂直よりも若干ファイバースコープ 20 方向に傾いて形成されている。これにより、耳搔き装置 2 が先端に向かって細くなり、耳道内への耳搔き装置 2 の挿入および耳道内の清掃が容易となる。耳搔き本体 10 に保持される耳搔き部 90 は、ファイバースコープ 20 のイメージマイクロレンズ 21 から観察可能な視界内に配置される。ただし、耳搔き本体 10 は、耳搔き部 90 がファイバースコープ 20 の視界を半分以上隠すことがない程度に傾斜している。耳搔き部 90 がファイバースコープ 20 の視界を妨げないので、耳道内の観察および安全な耳道内の掃除が達成される。

【0047】

(ファイバースコープ 20)

次に、図5および図9を参照して、ファイバースコープ20について説明する。

【0048】

図9は、保護パイプの先端内部にイメージマイクロレンズが取り付けられたファイバースコープを示す断面図である。

【0049】

ファイバースコープ20は、図9に示すように、映像取込部として耳道内の映像を取り込むためのイメージマイクロレンズ21（対物レンズ）が先端に設けられている。ファイバースコープ20は、イメージマイクロレンズ21の部分を除いて、ステンレス製の保護パイプ22によって覆われている。この結果、ファイバースコープ20は、直線的に固定され、破損および湾曲が防止されている。直線的に固定されたファイバースコープ20は、保持部5を貫通する。イメージマイクロレンズ21は接着剤によりファイバースコープ20と一体に接着され、保護パイプ22の外側からかしめられて固定されている。

【0050】

ファイバースコープ20のイメージマイクロレンズ21が耳搔き取付部40から突出する長さは、耳搔き本体10が耳搔き取付部40から突出する長さの半分以上であることが望ましい。この程度であれば、ファイバースコープ20は、耳搔き部90付近の映像の取り込み易い。イメージマイクロレンズ21と、耳搔き本体10との距離が近すぎたり、遠すぎたりすると、鮮明な映像の取り込みが困難になる。

【0051】

具体的には、イメージマイクロレンズ21が耳搔き部90から10mmないし15mm離れた位置に配置されるとより好ましい。しかし、耳道内の映像を取り込むのに支障なく、かつ耳搔き部90が耳道内の異物を除去するのに邪魔にならない程度であれば、ファイバースコープ20のイメージマイクロレンズ21が突出する長さは、耳搔き本体10が突出する長さの半分より長くても短くてもよい。

【0052】

ファイバースコープ 20 は、耳搔き取付部 40、支持管 50、イメージガイド固定部 60、結合部 70 および保護チューブ 4 内を通して、ディスプレイ装置 3 に接続されている。なお、ファイバースコープ 20 は、イメージファイバーを含んでおり、映像はイメージファイバーを通じて伝送される。

【0053】

(ライトガイド 30)

図 5 を参照して、ライトガイド 30 について説明する。

【0054】

ライトガイド 30 は、耳搔き本体 10 と同様に、透明樹脂により形成され、凹凸嵌合により耳搔き取付部 40 に着脱自在に装着されている。ライトガイド 30 の端面 31 は、光源 81B と当接しており、光源 81B が発光した光を受光する。受光された光は、ライトガイド 30 内を通して、照射部 32 で発光され、耳道内を照射する。ライトガイド 30 は、耳搔き本体 10 による耳道内の照射を補助する役割を果たす。

【0055】

ライトガイド 30 の照射部 32 が耳搔き取付部 40 (保持部 5) から突出する突出量は、ファイバースコープ 20 のイメージマイクロレンズ 21 の突出量と略同じである。これにより、ファイバースコープ 20 のイメージマイクロレンズ 21 の視界を妨げることなく、耳道内を明るく照射できる。

【0056】

ライトガイド 30 は、耳搔き本体 10 と同じ構造を有し、凹凸嵌合により保持部 5 に着脱自在である。したがって、ライトガイド 30 と耳搔き本体 10 とは、位置を交換して付け替えることができる。

【0057】

(耳搔き取付部 40 および支持管 50)

図 5 および図 10 を参照して、耳搔き取付部 40 および支持管 50 について説明する。図 10 は光源ホルダーの斜視図である。

【0058】

耳搔き取付部 40 および支持管 50 は、共に中空に形成されている。耳搔き取

付部 40 と支持管 50 は、保持部 5 内の内部空間 80 の一部を形成する。内部空間 80 には、ファイバースコープ 20 と、耳道内照射用の光を発生するための光源 81A、B とが配置される。

【0059】

光源 81A、B は、たとえば、発光ダイオード (LED) や白熱ランプなどである。光源 81A は、光源ホルダー 82A に保持され、耳搔き本体 10 の端面 16 と対向するように位置決めされている。光源 81B は、光源ホルダー 82B に保持され、ライトガイド 30 の端面 31 と対向するように位置決めされている。

【0060】

光源ホルダー 82A は、図 10 に示すように、光源 81A を保持する光源保持部 83 と、耳搔き取付部 40 に嵌め合わされる嵌合部 84 とを有する。光源保持部 83 は、内周が光源 81A と合致する円筒の一部を切り欠いた形状に形成されている。光源 81A は、光源保持部 83 後方から、光源 81A の端部 85 が当るまで嵌挿される。

【0061】

嵌合部 84 は、耳搔き取付部 40 に設けられた凹部 42 に嵌合される。嵌合部 84 に切れ込み 86 が設けられているので、多少嵌合部 84 の大きさが凹部 42 よりも小さくても、切れ込み 86 の隙間を小さくして、嵌合部 84 と凹部 42 が合致する。切れ込み 86 の隙間が小さくなると、元に戻ろうとする応力が働くので、嵌合部 84 が凹部 42 にしっかり固定される。

【0062】

同様に、光源 81B も、光源ホルダー 82B により固定および位置決めされる。

【0063】

なお、耳搔き取付部 40 に光源ホルダー 82A を嵌挿してから、光源 81A を光源ホルダー 82A に取り付けてもよく、逆に、光源 81A を光源ホルダー 82A に取り付けてから、耳搔き取付部 40 に光源ホルダー 82A を取り付けてもよい。

【0064】

光源 81A、Bは、それぞれ、2本の導線 83A、Bを介して、ディスプレイ装置 3から電力が供給されている。光源 81A、Bは、供給された電力により発光し、耳搔き本体 10の端面 16、ライトガイド 30の端面 31を照射する。光源 81A、Bは、耳搔き本体 10、ライトガイド 30を直接照射するので、強い光を供給できる。導線 83A、Bは、ディスプレイ装置 3まで延びている。

【0065】

(イメージガイド固定部 60および保護チューブ 4)

図 11および図 12を参照して、イメージガイド固定部 60および保護チューブ 4の接続の様子を説明する。

【0066】

図 11はイメージガイド固定部および保護チューブの断面図、図 12はイメージガイド固定部の斜視図である。

【0067】

イメージガイド固定部 60は、固定部本体 61と、保護チューブ装着部 62とを有する。

【0068】

固定部本体 61は、導線 83A、Bおよび保護パイプ 22に覆われたファイバースコープ 20を保持する。このため、固定部本体 61には、保護パイプ 22および二組の導線 83A、Bが貫通する孔 63が形成される。孔 63は、図 12に示すように、保護パイプ 22が嵌挿される部分と、導線 83A、Bが通される部分とを有する。保護パイプ 22は、孔 63に嵌挿され、接着材などによって固定される。また、固定部本体 61には、一部に突起部 64が形成されている。

【0069】

保護チューブ装着部 62には、外周にリング形状の止め具 45が固定された保護チューブ 4が挿入される。止め具 45は、図 2に示す結合部 70とイメージガイド固定部 60との間に配置され、保護チューブ 4に固定される。イメージガイド固定部 60からディスプレイ装置 3までの間では、ファイバースコープ 20は、保護パイプ 22によって保護されず、代わりに保護チューブ 4によって保護される。ファイバースコープ 20および導線 83A、Bは、保護チューブ 4によっ

て破損および断線しない程度の湾曲が許される。

【0070】

(支持管50、イメージガイド固定部60および結合部70)

図13は、支持管50、イメージガイド固定部60および結合部70を組み合わせた状態の断面図である。

【0071】

まず、ファイバースコープ20および導線83A、Bを内部に通した保護チューブ4がイメージガイド固定部60に挿入される。ここで、ファイバースコープ20は、保護パイプ22に挿入され、導線83A、Bと共に、イメージガイド固定部60に形成された孔63に通される(図12参照)。そして、わずかな隙間を介してイメージガイド固定部60の固定部本体61が支持管50内に挿入される。

【0072】

結合部70は、支持管50の第2端部52に形成された凹部53(図2参照)と凹凸嵌合するための引掛け部71を有する。支持管50と嵌合された結合部70は、保護チューブ4の一部とイメージガイド固定部60を内包する。結合部70内において、保護チューブ4の外周には止め具45が固定されている。止め具45は結合部70内に閉じ込められ外部に出られないので、保護チューブ4が結合部70から外れない。

【0073】

以上のように、支持管50と結合部70とは、凹凸嵌合によって一体とされる。一方、支持管50と、イメージガイド固定部60との間にはわずかな隙間が設けられている。したがって、支持管50および結合部70は、イメージガイド固定部60に対して相対的に回転自在である。ただし、イメージガイド固定部60には保護パイプ22が固定されており、保護パイプ22の内面には回転しないファイバースコープ20が固定されているので、イメージガイド固定部60自体は回転しない。つまり、支持管50および結合部70は、イメージガイド固定部60を軸として回転自在である。

【0074】

イメージガイド固定部 60 の孔 63 から突出した二組の導線 83 A、B は、図 5 に示したように、光源 81 A、B に接続されている。光源 81 A、B は、支持管 50 の第 1 端部 51 内において位置が決められているので、支持管 50 と一緒に回転する。したがって、導線 83 A、B は、光源 81 A、B 側で回転し、第 1 端部 51 側で固定されている。この状態で、支持管 50 を回転させれば、導線 83 A、B はねじれてしまい、回転数によっては破損、断線してしまう。これを防止するために、支持管 50 の回転を制限する掛止機構がイメージガイド固定部 60 および支持管 50 の間に設けられている。

【0075】

この掛止機構は、イメージガイド固定部 60 の突起部 64 と、支持管 50 に設けられた出張り部 54 とが干渉することによって、支持管 50 が 1 回転以上回転しないようにする。出張り部 54 は、支持管 50 がイメージガイド固定部 60 を軸として 1 回転する前に、突起部 64 に接触するように形成される。出張り部 54 は、第 2 端部 52 の内部を切り欠いて形成されたリング状の空間 55 の一部において形成される。すなわち、この出張り部 54 は配置された空間 55 は、C 字状となる。

【0076】

(ディスプレイ装置 3)

次に、図 14 を参照して、ディスプレイ装置 3 の構成を具体的に説明する。

【0077】

図 14 はディスプレイ装置の断面図である。

【0078】

ディスプレイ装置 3 は、接眼部 100 と、ディスプレイ本体 120 とを有する。

【0079】

接眼部 100 は、二枚の平凸レンズ 101 および 102 を備える。平凸レンズ 101 は、ユーザが耳道内の映像を見るときに、シェード 103 を介して平凸レンズ 101 の平面側から覗かれる。シェード 103 は、平凸レンズ 101 の周りに影を作り暗くして、平凸レンズ 101 に映った耳道内の映像を見やすくする。



平凸レンズ 102 は、平凸レンズ 101 と小許の間隙を介して凸面側が対向するように配置される。接眼部 100 において、平凸レンズ 102 の平面側には、ねじ穴 104 が形成されている。

【0080】

ディスプレイ本体 120 は、光源 81 に電力を供給するバッテリー 121 と、当該バッテリー 121 と光源 81 とを接続するためのスイッチ 122 と、ファイバースコープ 20 によって伝送された映像を拡大するための非球面レンズ 123 とを備える。スイッチ 122 がスライド (ON) され導線 83 A、B が金具 124 を介して導線 125 と接続されたときに、バッテリー 121 は電力を光源 81 に供給する。非球面レンズ 123 は、耳搔き装置 2 から保護チューブ 4 を通ってきたファイバースコープ 20 の端面近傍に配置される。なお、ファイバースコープ 20 の端面および非球面レンズ 123 は、ディスプレイ本体 120 の内壁に形成された壁部 126 によって位置が決定される。

【0081】

また、ディスプレイ本体 120 は、ねじ穴 104 に螺合されるねじ部 127 を有する。

【0082】

ねじ部 127 とねじ穴 104 とが螺合されて、接眼部 100 とディスプレイ本体 120 とは一体になる。ねじ部 127 を螺合する割合を調節することによって、非球面レンズ 123 と平凸レンズ 102 との距離を調節することができる。したがって、温度変化などによってディスプレイ装置 3 内のレンズ間の距離が微妙に変わりレンズの焦点が合わなくなっても、手動で容易に調節することができる。

【0083】

次に、耳道内視掃除装置 1 の作用を説明する。

【0084】

まず、耳道内視掃除装置 1 のユーザは、ディスプレイ装置 3 のスイッチ 122 を ON にし、耳搔き装置 2 の耳搔き本体 10、先端にイメージマイクロレンズ 21 が設けられたファイバースコープ 20 と、ライトガイド 30 とを耳に挿入する

。

【0085】

スイッチ122がONの状態である間、導線83A、Bを介してバッテリー121から光源81A、Bへ電力が供給される。光源81Aおよび光源81Bは発光し、耳搔き本体10の端面16およびライトガイド30の端面31を照射する。照射された光は、それぞれ、耳搔き本体10およびライトガイド30を伝達して、耳搔き本体10の第1係止部11およびライトガイド30の照射部32で発光され、耳道内を照射する。

【0086】

ファイバースコープ20は、照射された耳道内の映像をイメージマイクロレンズ21から取り込む。取り込まれた映像は、ファイバースコープ20を介して、ディスプレイ装置3まで伝送され、ディスプレイ装置3内において非球面レンズ123によって拡大される。拡大された映像は、平凸レンズ102を介して平凸レンズ101に表示される。ディスプレイ装置3が耳道内の映像を見やすく拡大表示するので、ユーザは、耳道内の掃除を容易にすることができる。

【0087】

ユーザは、耳道内の映像を見ながら、耳垢の除去を行う。耳搔き部90は、繊維部92によって、綿棒のように機能するので、湿性耳垢のように液状または半液状の耳垢も絡めとって除去できる。耳道内の映像がぼやけている場合、接眼部100を回転させて、ねじ部127がねじ穴104にねじ込まれる量を変化させ、非球面レンズ123と平凸レンズ102との間の距離を調節し、レンズの焦点を調節することができる。

【0088】

ユーザは、耳搔き装置2の保持部5の一部を持って耳搔き装置2を扱う。この保持部5は、イメージガイド固定部60を軸として回転自在である。イメージガイド固定部60から延びるファイバースコープ20およびその先端のイメージマイクロレンズ123は回転しないので、ファイバースコープ20によって取り込まれる映像は、常に一定方向である。一方、耳搔き取付部40に取り付けられた耳搔き本体10は、ファイバースコープ20を軸として回転自在である。したが

って、常に一定方向に固定された映像を見ながら、耳搔き本体 10 を適当に回転させて耳道内の掃除ができ、非常に安全かつ便利である。

【0089】

また、イメージガイド固定部 60 と保持部 5 との間には、回転を制限する掛止機構が設けられるので、耳搔き取付部 40 内の光源 81 に接続された導線 83 A、B が保持部 5 内の内部空間 80 において過剰なねじれにより破損することがない。

【0090】

ユーザは、耳道内の清掃が終わったら、耳搔き部 90 を耳搔き本体 10 から引き抜いて取り外し、次の使用のために新しい耳搔き部 90 と交換できる。耳搔き部 90 の繊維部 92 がベース 91 を覆うカバータイプである場合には、繊維部 92 だけを交換することもできる。

【0091】

上記実施形態では、耳搔き本体 10 は、第 1 係止部 11 および第 2 係止部 12 の間の耳搔き保持部 13 で耳搔き部 90 を保持している。この耳搔き保持部 13 を、図 15 に示すように変形することができる。

【0092】

図 15 は、耳搔き本体の耳搔き保持部の変形例を示す図である。

【0093】

図 15 に示す耳搔き本体 10' において、耳搔き保持部 13' は、第 2 係止部 12 で一旦 2 本に分岐し第 1 係止部 11 で再び一本に合流した形状に形成されている。この形状により、耳搔き保持部 13' は、板状のバネの役割を果たす。そして、耳搔き保持部 13' は、付勢部材として、耳搔き部 90 の取り付け時に、貫通孔 93 を拡開する方向の力をベース 91 に付勢する。耳搔き部 90 は、ベース 91 に付勢されることによって、耳搔き保持部 13' により強固に保持される。加えて、耳搔き保持部 13' には、係止突起 17 が設けられている。係止突起 17 は、耳搔き部 90 の貫通孔 93 に引っ掛り、長手方向の位置ズレを防止する。

【0094】

また、上記実施形態では、耳搔き取付部 40 に、耳搔き本体 10 が取り付けら

れている。この耳搔き本体 10 は、繊維部 92 で覆われた耳搔き部 90 が取り付けられた綿巻き型である。本発明の耳道内視掃除装置 1 に適用できるのは、綿巻き型の耳搔き本体 10 に限定されない。耳搔き本体 10 は着脱自在なので、これを取り外して他のタイプのものと交換できる。

【0095】

図 16 は他の耳搔き本体の例を示す図、図 17 はさらに他の耳搔き本体の例を示す図である。

【0096】

たとえば、図 16 に示すように、先端にスプーン型の搔き取り部 131 が設けられると共に当該先端に光を誘導するように形成されたスプーン型耳搔き本体 130 に交換できる。他にも、図 17 に示すように、先端に複数の環状の搔き取り部 141 が設けられると共に当該先端に光を誘導するように形成された環状型耳搔き本体 140 にも交換できる。さらに、図示しないが、先端にスプリングが設けられると共に当該先端に光を誘導するように形成されたスパイラル型耳搔き本体にも交換できる。

【0097】

これらのスプーン型耳搔き本体 130、環状型耳搔き本体 140、スパイラル型耳搔き本体は、光源 81A または光源 81B からの光を先端に誘導できるように、透明樹脂により形成される。このように多様な耳搔き本体を付け替え、使い分けることによって、ユーザは耳道内を快適に清掃できる。例えば、湿性耳垢に対しては耳搔き部 90 が取り付けられた綿巻き型の耳搔き本体 10 を使用し、乾性耳垢に対しては設けられたスプーン型の耳搔き本体 10 を使用できる。

【0098】

さらに、透明樹脂の耳搔き本体の代わりに、不透明材により形成された耳搔きを使用することもできる。たとえば、従来から使用されている綿巻き型の耳搔き、いわゆる綿棒を耳搔き取付部 40 に取り付けて使用することもできる。この場合、綿棒先端からは耳道内を照射する光は発光されないが、ライトガイド 30 と併用することにより、ライトガイド 30 が耳道内を明るく照らすので、耳道内を良好に清掃できる。

【0099】

また、上記実施形態では、ライトガイド30が一本だけ、凹凸嵌合により耳搔き取付部40に着脱自在に装着されている。しかし、ライトガイド30の本数は1本に限定されない。耳道内の光照射を補強するために、2本以上のライトガイド30が耳搔き取付部40に装着されてもよい。この場合、ライトガイド30の数だけ光源81Bが設けられる。

【0100】

また、上記実施形態では、ファイバースコープ20の先端にイメージマイクロレンズ21を設けているが、これに限定されない。例えば、図18に示すような、カバーを先端に設けることもできる。

【0101】

図18は、ファイバースコープのカバーを示す断面図である。

【0102】

カバー23は、イメージマイクロレンズ24（対物レンズ）と一体に形成されている。したがって、耳道内視掃除装置1の反復使用して汚損や汚れなどによりイメージマイクロレンズ24の視界が悪化しても、カバー23を取り換えることによって、簡単にイメージマイクロレンズ24も取り換えることができる。換言すれば、ファイバースコープ20の先端にイメージマイクロレンズを取り付ける手間もいらず、曇ったイメージマイクロレンズの取り換えも極めて容易に行うことができる。

【0103】

ここで、イメージマイクロレンズ24は、ファイバースコープ20の先端に配置されるようにカバー23に含まれている。しかし、イメージマイクロレンズ24は、ファイバースコープ20の先端近傍や側面に配置されるように、カバー23に含まれてもよい。また、イメージマイクロレンズ24の代わりにプリズムを用いてもよい。図18においては、カバー23とイメージマイクロレンズ24を同一材料で一体形成しているが、カバー23とイメージマイクロレンズ24を異なる材料で別体として形成してもよいし、カバー23とイメージマイクロレンズ24とを異なる材料で一体形成してもよい。

【0104】

また、上記実施形態においては、映像取込手段として、先端にイメージマイクロレンズ21を有するファイバースコープ20を使用する場合を説明したが、映像取込手段としてCCDカメラなどの撮像素子を使用してもよい。この場合、ディスプレイ装置には、非曲面レンズや平凸レンズなどの映像を拡大する部材は配置されず、代わりにCCDカメラからの信号を画像処理し映像を形成する装置が配置される。

【0105】

また、上記実施形態では、光源81Aおよび光源Bにより直接耳搔き本体10およびライトガイド30を照射していたが、これに限定されない。光源81Aおよび光源81Bと、耳搔き本体10およびライトガイド30の間に凸レンズを設けて、光源81A、Bの光を集光して、耳搔き本体10およびライトガイド30に供給してもよい。

【0106】

また、上記実施形態では、耳搔き本体10、ファイバースコープ20（イメージマイクロレンズ21）およびライトガイド30は、およそ90度をなすように配置されている。これによって、耳搔き本体10、ファイバースコープ20およびライトガイド30が配置される面積を小さくでき、耳道内へ挿入しやすくなる。ここで、上記実施形態のように、耳搔き本体10、ファイバースコープ20およびライトガイド30は、90度以外の角度をなすように配置されてもよい。耳道内への挿入に支障がなければ、それらがいかなる角度をなすように配置されてもよい。

【0107】**（第2の実施の形態）**

上記第1の実施の形態では、耳搔き本体10が耳搔き取付部40に凹凸嵌合により着脱自在に取り付けられている。凹凸嵌合によるので、耳搔き本体10自身が自転することがない。したがって、耳道内を清掃するときには、耳搔き部90の繊維部92の同じ箇所、特に、外側の箇所が頻繁に使用されることになる。頻繁に使用される箇所は早く汚れるので、耳搔き部90の交換のタイミングも早く

なる。これにも関わらず、耳搔き部 90 の内側の箇所は、ほとんど汚れずに残る。耳搔き部 90 全体を満遍なく使用できないので、一部の極端な汚れにより耳搔き部 90 の交換を余儀なくされ、経済的ではない一面がある。

【0108】

第 2 の実施の形態では、上記第 1 の実施の形態の問題を克服すべく、耳搔き本体 10 自身も自転させ、耳搔き部 90 の全体が満遍なく使用されるようにする。これにより、耳搔き部 90 全体の有効利用を図る。

【0109】

以下、図 19 を参照して、耳搔き本体 10 自身を回転させる構成について説明する。

【0110】

図 19 は、耳搔き装置の先端の断面図である。第 2 の実施の形態における耳道内視掃除装置は、第 1 の実施の形態の耳道内視掃除装置 1 とほとんど同じ構成を有している。外観は、第 1 の実施の形態の耳道内視掃除装置 1 と同じである。しかし、耳搔き本体 10 自身を自転させるために、第 1 の実施の形態とは耳搔き装置の先端の構造が異なっている。したがって、以下では、耳搔き装置の先端についてのみ説明し、他の部分については、第 1 の実施の形態と同様として、説明を省略する。図 19 では、第 1 の実施の形態と同一の構成要素には、同一の参照番号を付している。図 19 は、図 5 と同様に、耳搔き装置の A-A 断面図である。

【0111】

図 19 に示すように、耳搔き取付部 40 には、図 5 に示す光源ホルダー 82A の代わりに、歯車ホルダー 150 が嵌め込まれている。歯車ホルダー 150 は、光源ホルダー 82A と同様に、耳搔き取付部 40 に嵌め合わされる。歯車ホルダー 150 は、耳搔き取付部 40 との間に遊星歯車 151 を挟持する。

【0112】

遊星歯車 151 は、保持部 5 内の内部空間 80 内に落ちないように、回転自在に、歯車ホルダー 150 に保持されている。遊星歯車 151 は、回転軸に貫通孔が設けられている。貫通孔は、耳搔き装置 2 の先端側から基端側に向かって細くなるように形成されている。この貫通孔には、耳搔き本体 160 が差し込まれて

固定される。

【0113】

耳搔き本体 160 は、耳搔き取付部 40 内に挿入される挿入部 162 と、耳搔き部 90 を保持する先端部 161 とからなる。先端部 161 は、第 1 の実施の形態と同様に、耳搔き部 90 を保持する。

【0114】

挿入部 162 は、その先端が遊星歯車 151 の貫通孔に嵌挿され、歯車ホルダー 150 に突き当たる。挿入部 162 は、貫通孔と略同じ形状および径に形成されている。したがって、挿入部 162 が貫通孔に嵌挿されると、遊星歯車 151 は耳搔き本体 160 にしっかり固定される。耳搔き本体 160 を交換するには、耳搔き本体 160 を耳搔き取付部 40 側から引き抜く方向に力を加える。遊星歯車 151 は、耳搔き取付部 40 と歯車ホルダー 150 との間に保持されているので、耳搔き本体 160 を引き抜いたときに、耳搔き取付部 40 の外部に外れることはない。

【0115】

耳搔き本体 160 の挿入部 162 と、耳搔き取付部 40 の内壁 43 との間には、耳搔き本体 160 が自転できるように、微細な隙間が設けられる。耳搔き本体 160 の自転については後述する。

【0116】

上記遊星歯車 151 は、回転軸に平行な歯形を有する。この歯形に太陽歯車 152 の歯形が噛み合う。太陽歯車 152 は、ファイバースコープ 20 を覆う保護パイプ 22 に固定されている。太陽歯車 152 は、保護パイプ 22 の外周を滑らないように、接着剤等により固く固定されている。

【0117】

上記太陽歯車 152 および遊星歯車 150 によって、遊星運動機構が実現される。

【0118】

次に、第 2 の実施の形態における耳道内視掃除装置の作用を説明する。

【0119】

第1の実施の形態と同様に、ユーザは、耳搔き装置2の先端の耳搔き本体160およびファイバースコープ20を耳道内に挿入する。ユーザは、手元のディスプレイ装置3により耳道内の様子を観察できる。

【0120】

ユーザは、耳搔き装置2を操作して、耳垢の位置に耳搔き部90を誘導する。ここで、ユーザは、耳搔き装置2の保持部5の一部（図2参照）を持ちつつ、イメージガイド20を軸として保持部5を回転させることができる。

【0121】

ユーザが保持部5を回転させると、イメージガイド20に固定された太陽歯車152はそのままの状態で、太陽歯車152の軸を中心としてその周りを遊星歯車150が公転（回転）する。遊星歯車150は、太陽歯車152と噛み合っているため、公転する際に自転もする。

【0122】

遊星歯車150の自転は、該遊星歯車150が保持する耳搔き本体160にも伝達される。このため、耳搔き本体160に取り付けられた耳搔き部90も回転する。

【0123】

以上のように、ユーザによる保持部5の回転操作に連動して、耳搔き部90も回転する。これにより今まで清掃していた耳搔き部90上の異なる箇所を耳道内を清掃できる。

【0124】

以上では、耳搔き本体160を自転させる運動機構の一例として、遊星歯車機構を説明してきた。しかし、本発明は、遊星歯車機構に限定されるものではない。遊星歯車機構と異なる機構により、耳搔き本体160のイメージガイド20周囲の公転に連動させて、耳搔き本体160を自転させることもできる。また、保持部5の回転による耳搔き本体160の公転に連動させずに、耳搔き本体160を単独で自転させてもよい。たとえば、耳搔き本体160にモータを接続して、モータの回転動力によって耳搔き本体160を独自に自転させることもできる。

【0125】

【発明の効果】

上記第1の実施の形態によれば、次の効果が得られる。

【0126】

本発明の耳道内視掃除装置1によれば、耳搔き本体10の先端で発光し耳道内を照射して、ファイバースコープ20（映像取込手段）により耳道内の映像を取り込むことができる。ここで、耳搔き本体10を保持する保持部5（保持手段）は、ファイバースコープ20を中心軸として回転自在である。したがって、映像を一定の方向に固定したまま、耳搔き本体10のみを自在に回転して耳道内を掃除できる。映像の方向が固定されているので、耳垢等の目標物を見失うことなく安全かつ確実に耳道内を清掃できる。

【0127】

特に、本発明では、耳搔き本体10の先端に設けられた耳搔き部90の表面が繊維材により覆われているので、耳搔き部90および耳搔き本体10が綿棒の役割を果たし、湿性耳垢の除去に適している。耳搔き本体10がその先端まで光を導く構成となっているため、耳搔き本体10の先端側方が耳搔き部90により覆われているにも関わらず、耳道内を明るく照射することができる。これにより、耳道内の映像の取得が可能となる。

【0128】

また、ライトガイド30を装着することによって、耳道内をより明るく照射でき、耳道内の映像の取得が容易になる。ライトガイド30の照射部32の保持部5に対する突出量は、ファイバースコープ20のイメージマイクロレンズ21の保持部5に対する突出量と略同じであるので、イメージマイクロレンズ21の映像取り込みを邪魔することなく、耳道内を適当に照射できる。

【0129】

また、ライトガイド30の光照射により耳道内が明るく照らされるので、耳搔き本体10の代わりに、従来から使用されている綿巻き型の耳搔き（綿棒）を使用することも可能である。

【0130】

加えて、耳搔き本体10は、保持部5に対して着脱自在であるので、耳搔き本

体 10 が汚損しても取り換えることによって、衛生的に使用することができる。さらに、耳搔き本体 10 を取り外し、代わりに、スプーン型の搔き取り部が設けられると共に当該先端に光を誘導するように形成されたスプーン型の耳搔き本体 130 や、先端に複数の環状の搔き取り部が設けられると共に当該先端に光を誘導するように形成された環状耳搔き本体 140 を取り付けることができる。これにより、乾性耳垢の除去等もできる。

【0131】

さらに、耳搔き部 90 自体も耳搔き本体 10 に対して着脱自在である。したがって、湿性耳垢等を絡めとって汚れた耳搔き部 90 を捨てて新たな耳搔き部 90 と交換でき、衛生的である。一方で、耳搔き本体 10 は再度利用できるのもので、経済的でもある。

【0132】

ここで、耳搔き本体 10 は、ベース 91 を変形させながら貫通孔 93 を貫通する第 1 係止部 11 と、ベース 91 の基端側の端面に当接する第 2 係止部とを含み、第 1 係止部 11 と第 2 係止部 12 との間に耳搔き部 90 を保持する。第 1 係止部 11 および第 2 係止部 12 は、耳搔き部 90 の貫通孔 93 よりも大きな径を有する。したがって、耳搔き部 90 が耳道内の清掃中に脱落しない。一方で、耳搔き部 90 は、ベース 91 が弾性体により形成されているので、ベース 91 を弾性変形させながら、耳搔き本体 10 に着脱できる。

【0133】

また、光源 81B を複数設ければ、耳道内をより明るく照射できる。たとえば、光源 81B を複数設けて、その光が耳搔き取付部 40 の先端面から照射されるようにする。ここで、取付部 40 の先端面から光を照射するには、次の方法がある。

【0134】

一つは、ライトガイド 30 等を取り付けるための孔に何も取り付けない方法である。孔に何もないので、光源 81B の光は耳搔き取付部 40 の先端面から直接耳道内を照射する。その他の方法として、ライトガイド 30 の代わりに、ライトガイド 30 と同質で、耳搔き取付部 40 の先端面まで延びるものを取り付けても

よい。これにより、耳搔き取付部 40 の先端面まで光が導かれ、耳道内が照射される。

【0135】

なお、光源 81B およびライトガイド 30 を複数組設け、それらを保持部 5 によりファイバースコープ 20 を中心軸として回動自在に保持してもよい。この場合、複数のライトガイド 30 により、耳道内の奥までより明るく照射できる。

【0136】

第 2 の実施の形態の耳道内視掃除装置は、第 1 の実施の形態の耳道内視掃除装置の構成に加えて、遊星運動機構を有する。したがって、第 1 の実施の形態の耳道内視掃除装置により達成できる効果に加えて、次の効果を達成できる。

【0137】

遊星運動機構により、ユーザによる保持部 5 の回転に連動して、耳搔き本体 160 および耳搔き部 90 が自転する。これによって、ユーザの耳道内の清掃に際し、耳搔き部 90 の全体を平均的に使用できる。耳搔き部 90 の一箇所だけが極端に使用されることはないので、耳搔き部 90 による耳垢の除去率および衛生面でも第 1 の実施の形態に比べて向上できる。また、耳搔き部 90 が平均的に使用されるので、一部分の極端な汚れを理由とする耳搔き部 90 の交換がなくなり、経済的である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本実施形態の耳道内視掃除装置の全体図である。

【図 2】 耳搔き装置の構成を示す図である。

【図 3】 耳搔き取付部と支持管の第 1 端部とを示す斜視図である。

【図 4】 耳搔き取付部の正面図である。

【図 5】 図 4 の A-A 断面図である。

【図 6】 耳搔き本体を示す図である。

【図 7】 耳搔き本体の断面図である。

【図 8】 耳搔き部の拡大断面図である。

【図 9】 保護パイプの先端内部にイメージマイクロレンズが取り付けられたファイバースコープを示す断面図である。

【図 1 0】 光源ホルダーの斜視図である。

【図 1 1】 イメージガイド固定部および保護チューブの断面図である。

【図 1 2】 イメージガイド固定部の斜視図である。

【図 1 3】 支持管、イメージガイド固定部および結合部を組み合わせた状態の断面図である。

【図 1 4】 ディスプレイ装置の断面図である。

【図 1 5】 耳搔き本体の耳搔き保持部の変形例を示す図である。

【図 1 6】 他の耳搔き本体の例を示す図である。

【図 1 7】 さらに他の耳搔き本体の例を示す図である。

【図 1 8】 ファイバースコープのカバーを示す断面図である。

【図 1 9】 耳搔き装置の先端の断面図である。

【符号の説明】

- 1…耳道内視掃除装置、
- 2…耳搔き装置、
- 3…ディスプレイ装置、
- 4…保護チューブ、
- 5…保持部、
- 1 0、1 6 0…耳搔き本体、
- 1 1…第 1 係止部、
- 1 2…第 2 係止部、
- 1 3…耳搔き保持部、
- 1 7…係止突起、
- 2 0…ファイバースコープ、
- 2 1…イメージマイクロレンズ、
- 3 0…ライトガイド、
- 4 0…耳搔き取付部、
- 5 0…支持管、
- 6 0…イメージガイド固定部、
- 7 0…結合部、

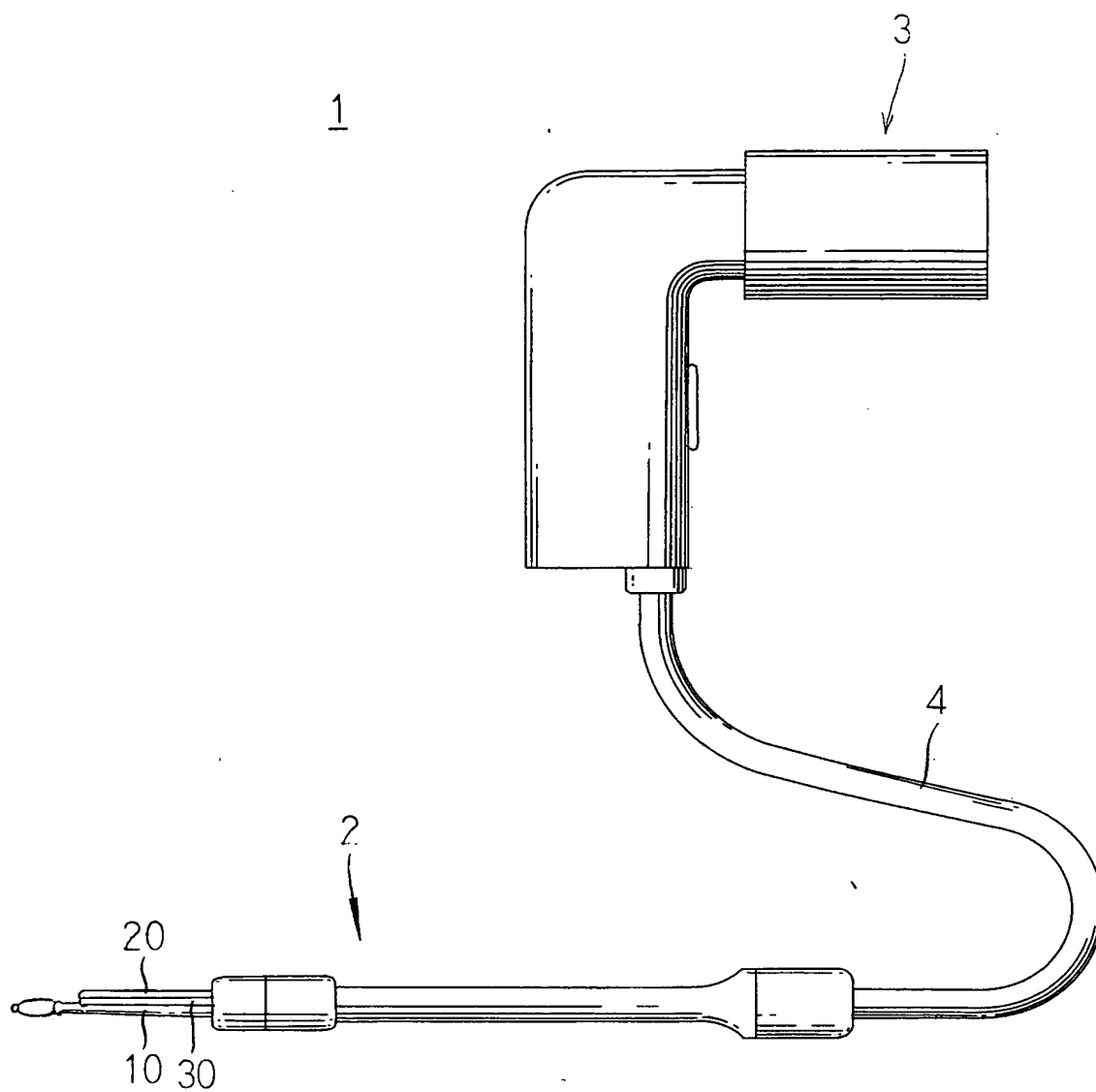
8 1 A、B…光源、

9 0…耳搔き部。

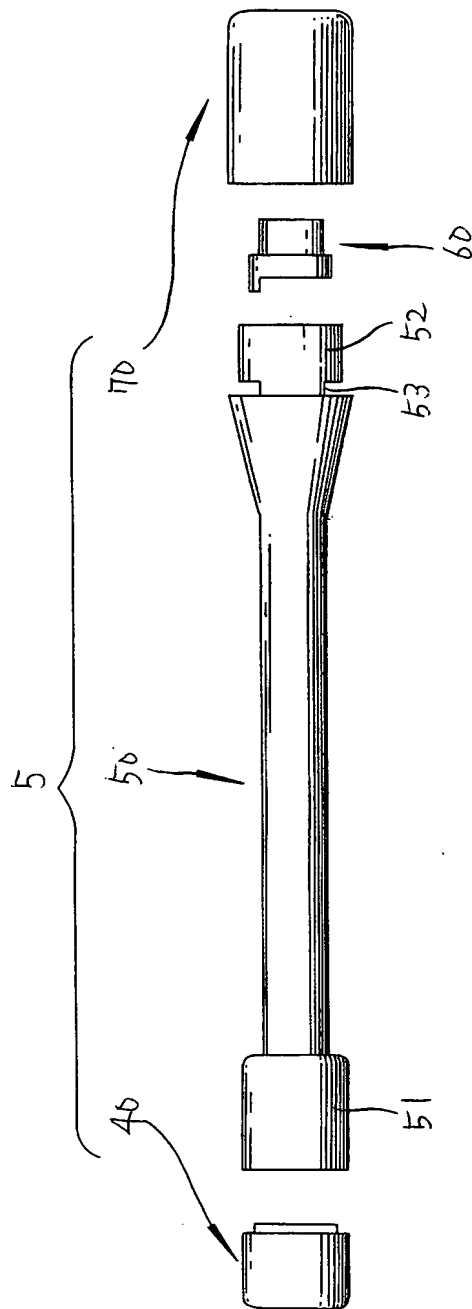
【書類名】

図面

【図 1】

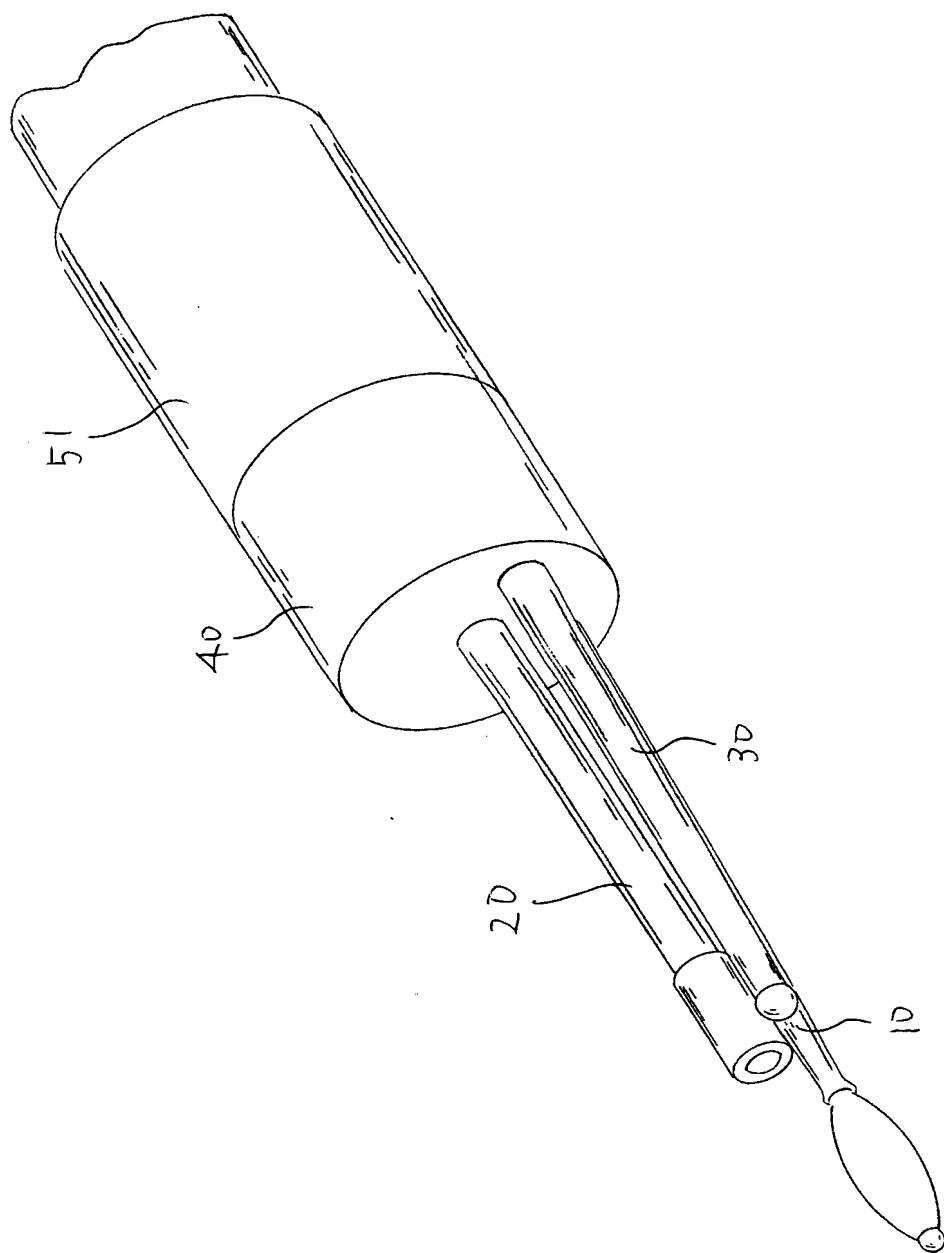


【図 2】

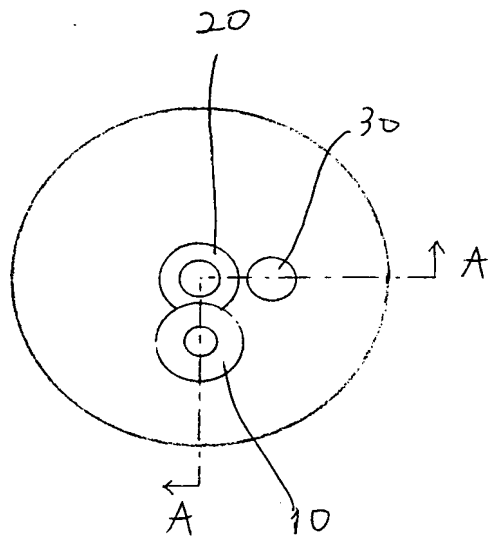


2

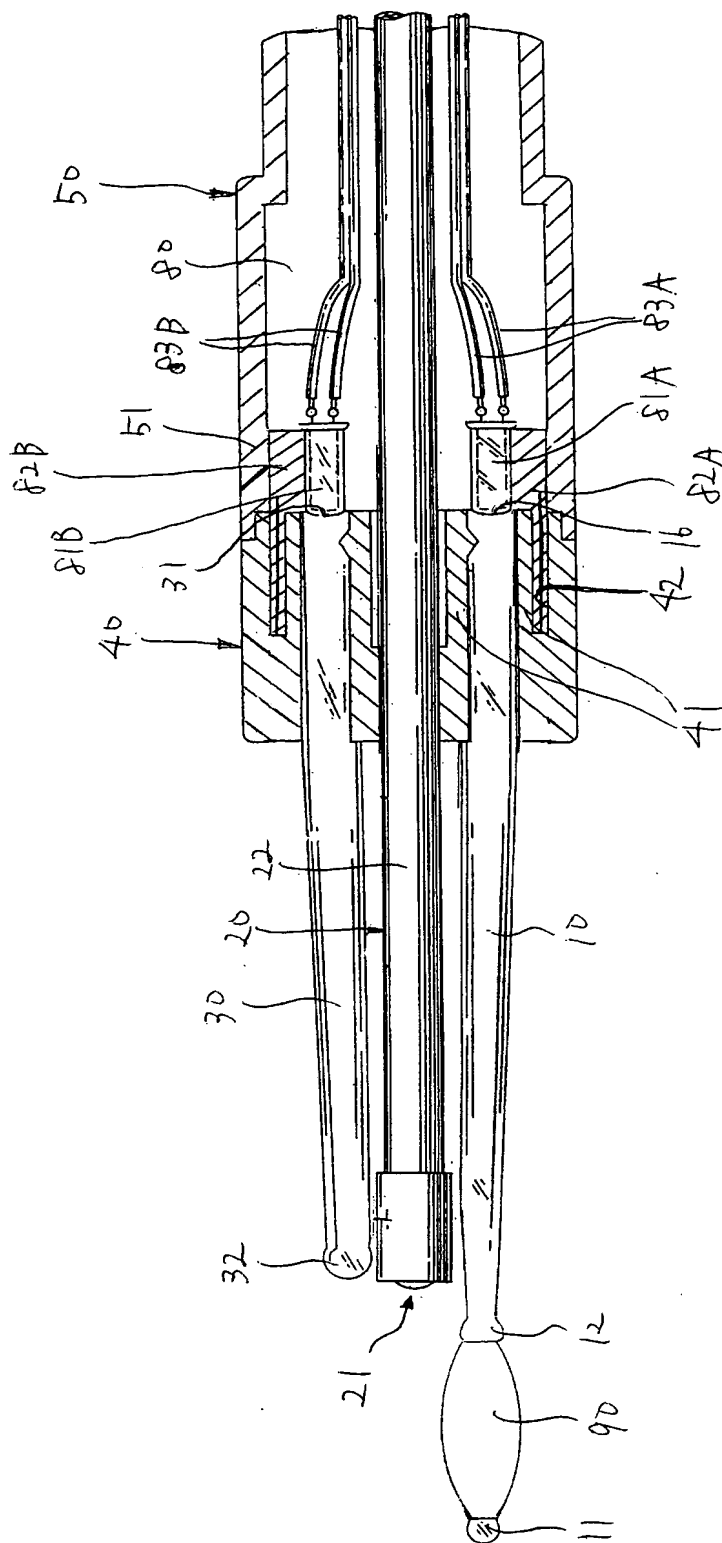
【図 3】



【図 4】



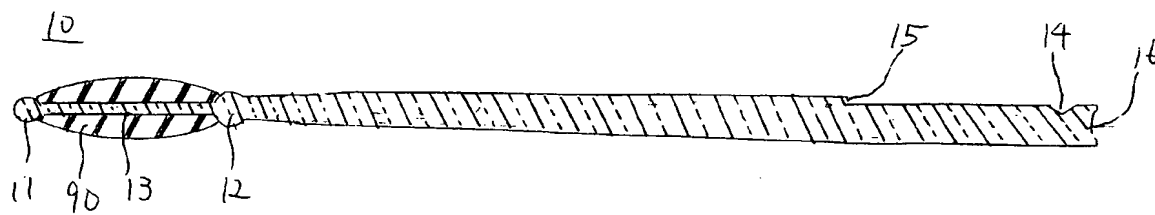
【図 5】



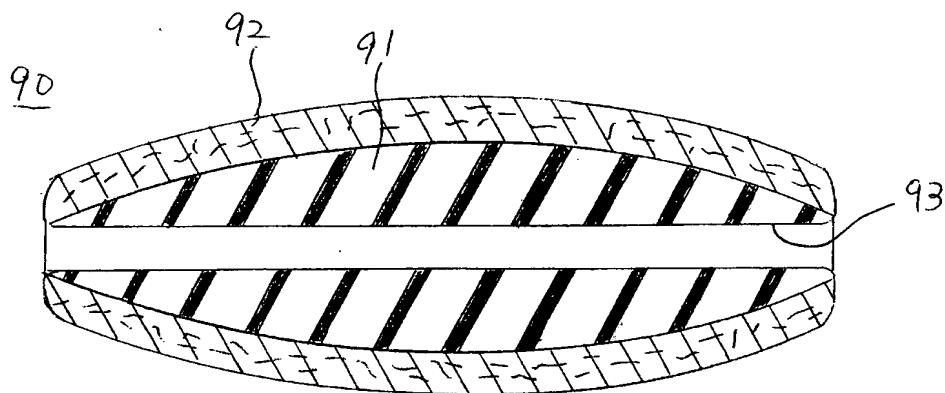
【図 6】



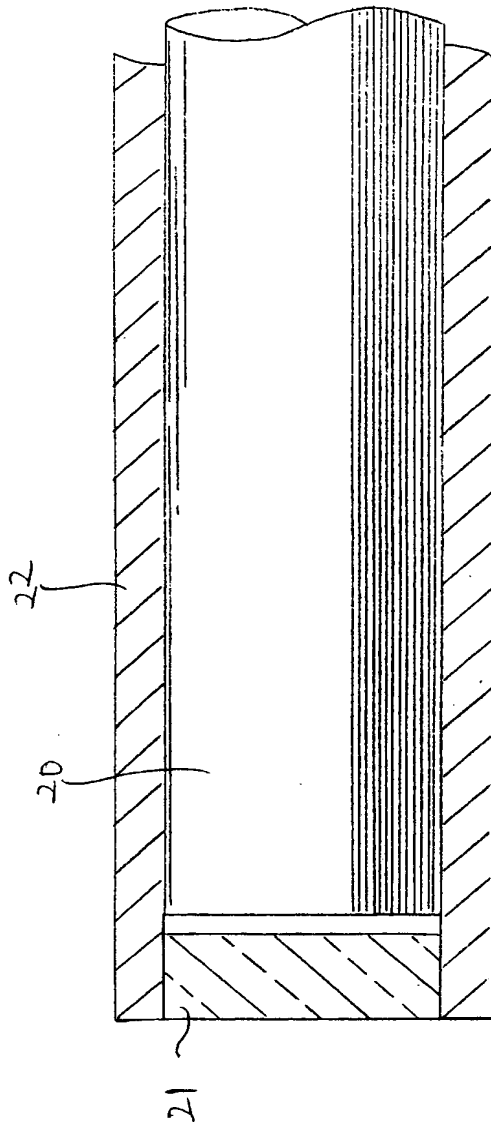
【図 7】



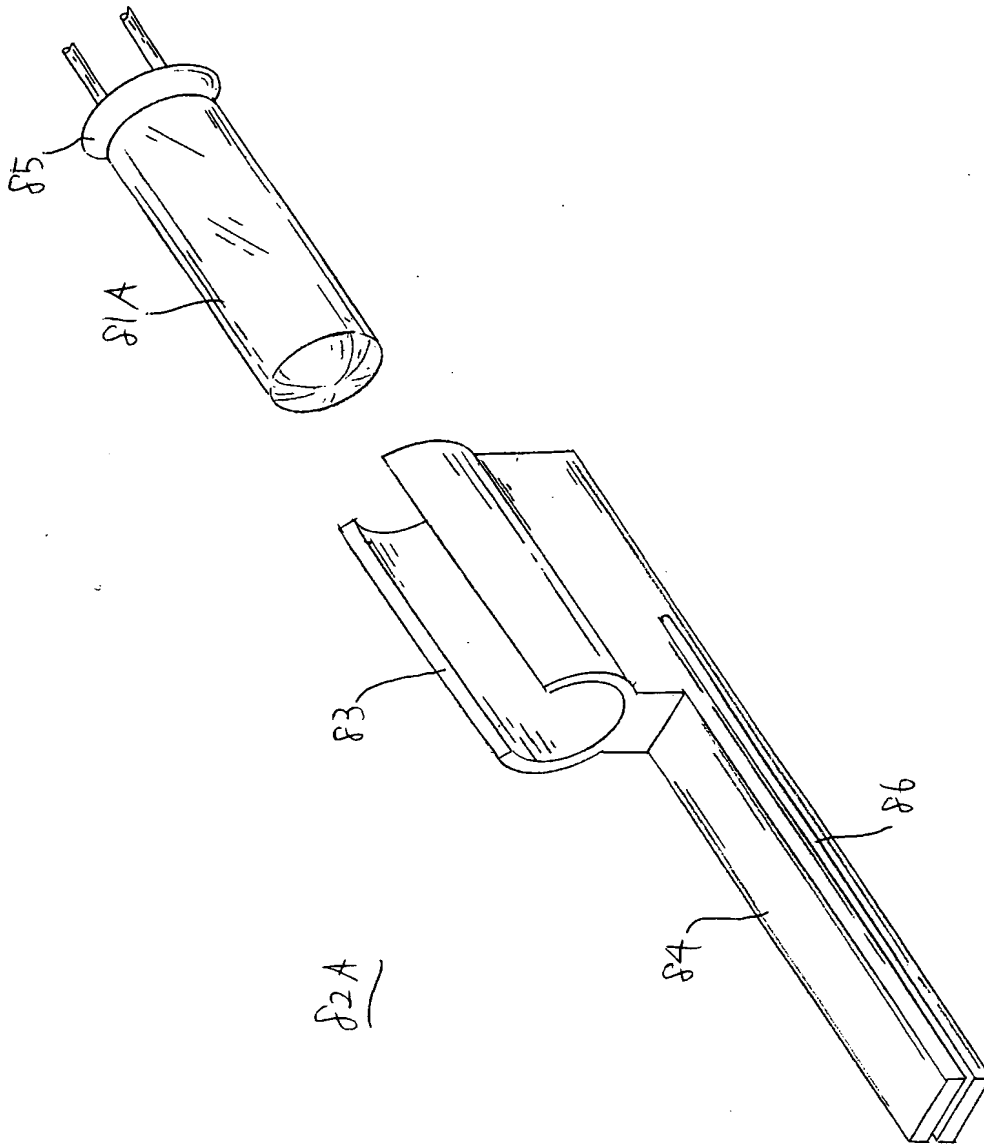
【図 8】



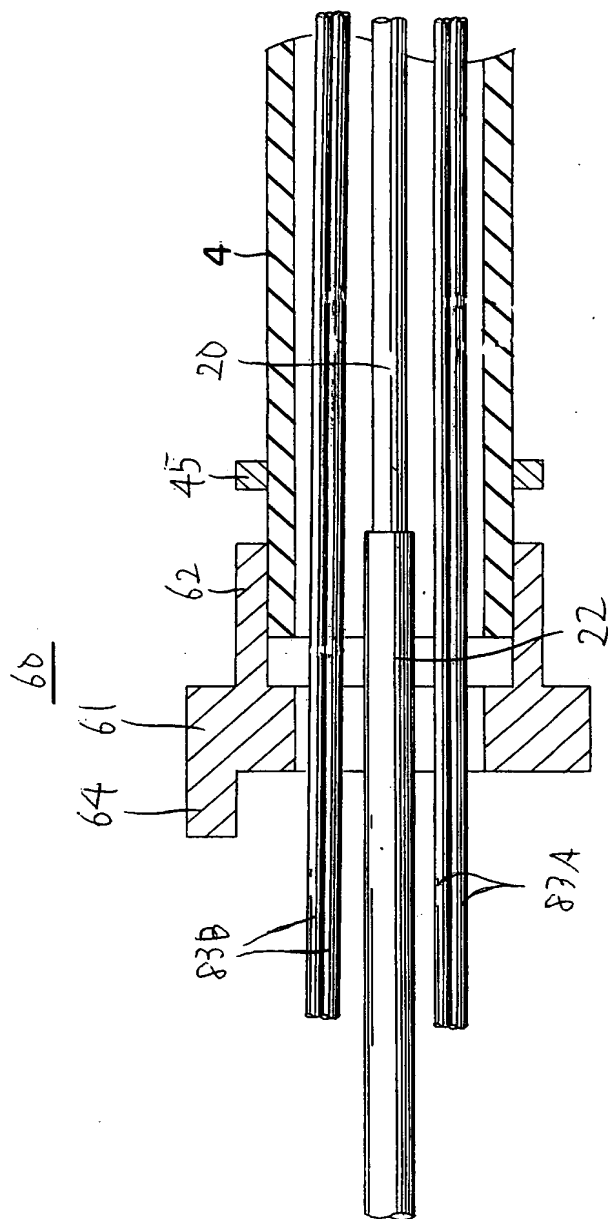
【図 9】



【図 10】

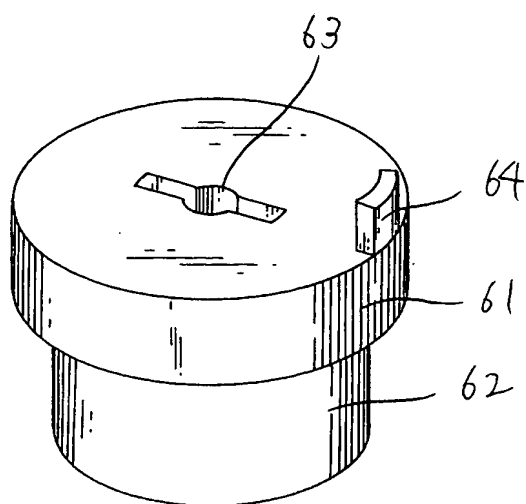


【図 11】

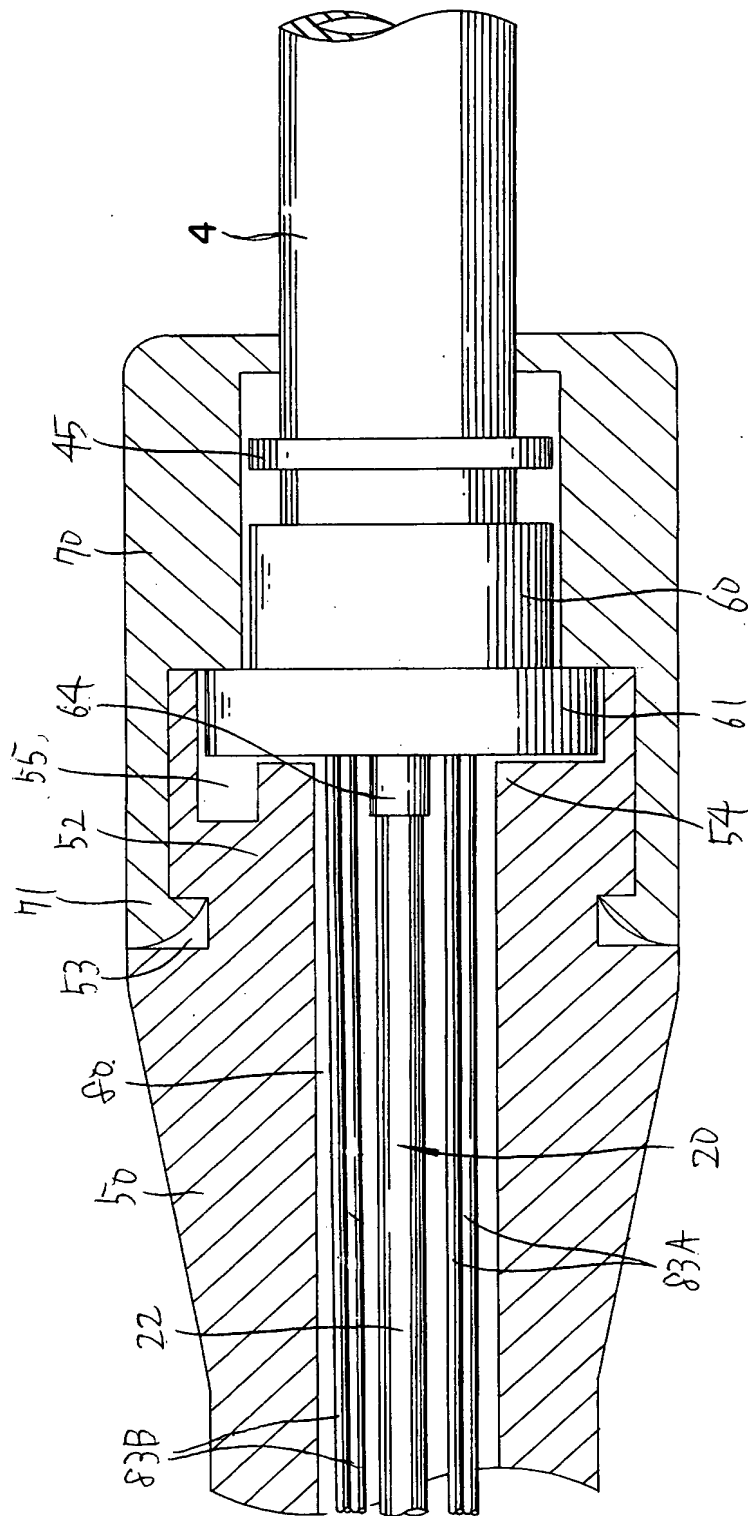


【図 12】

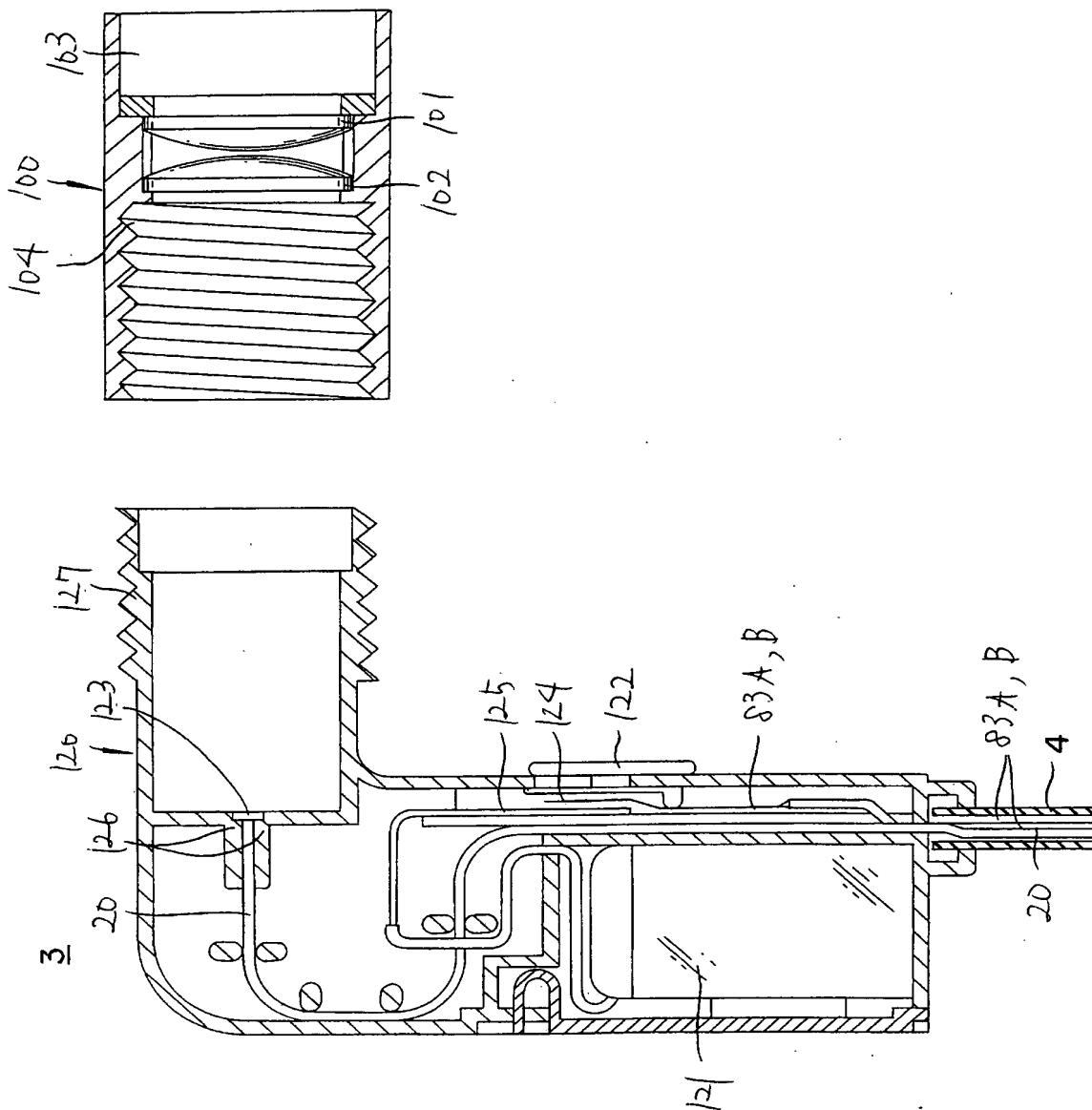
60



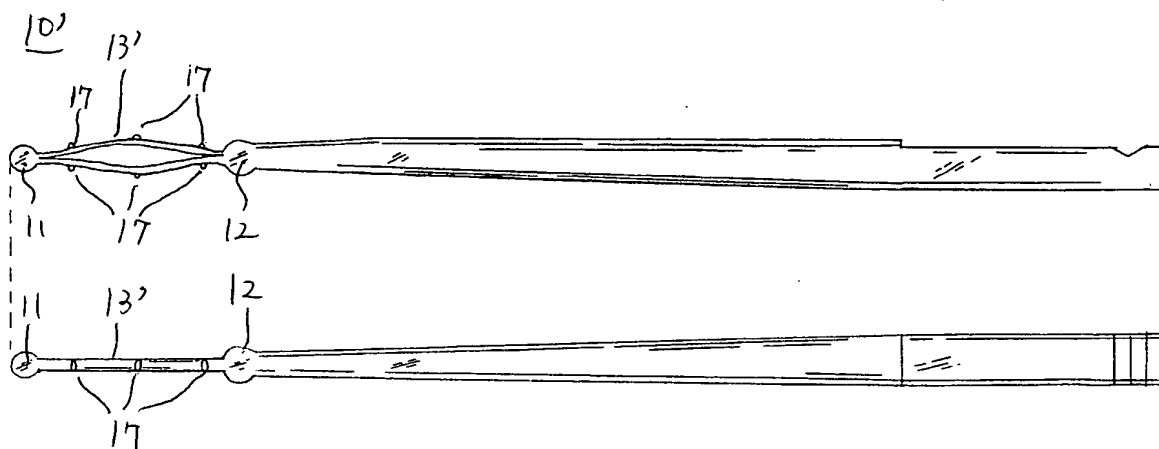
【図 13】



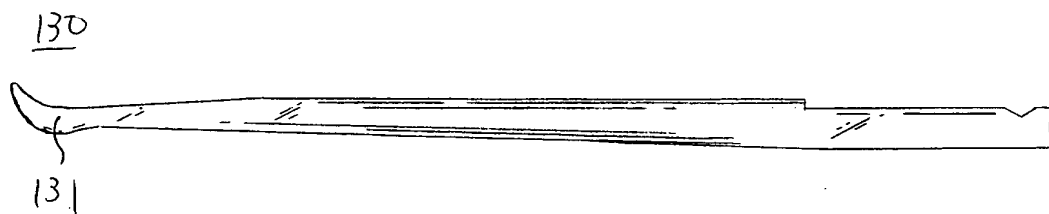
【図 14】



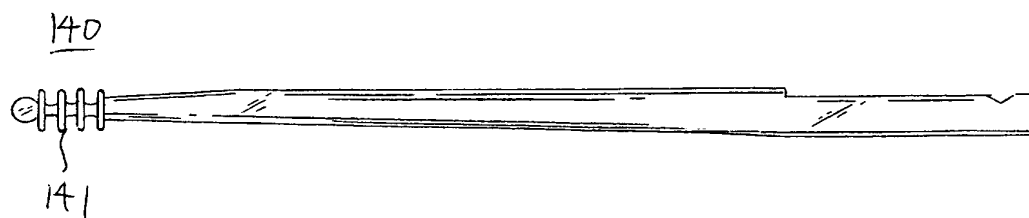
【図 15】



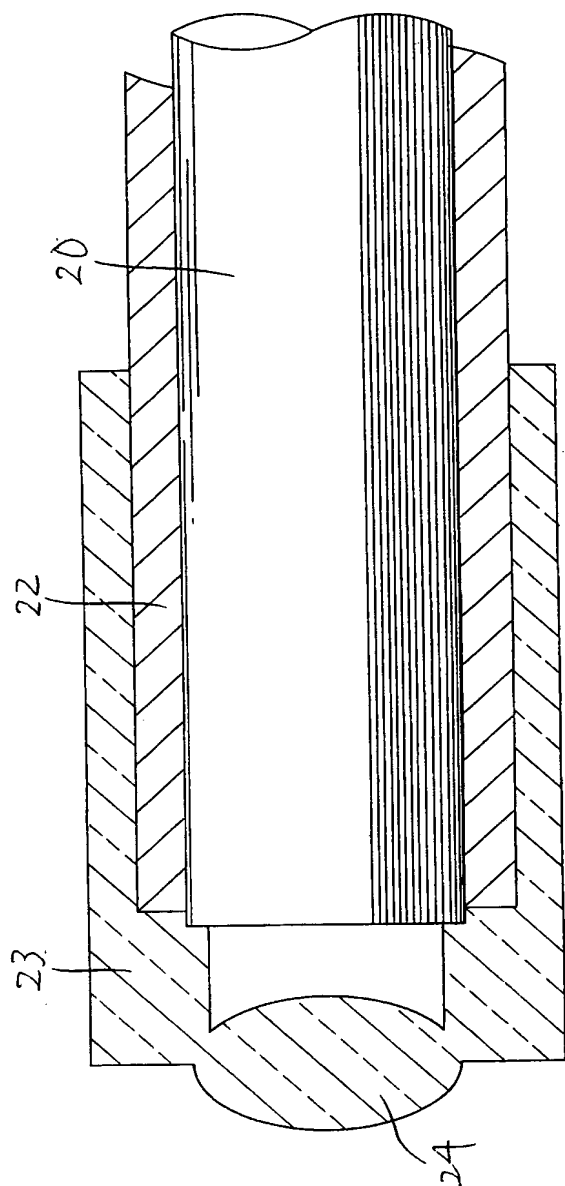
【図 16】



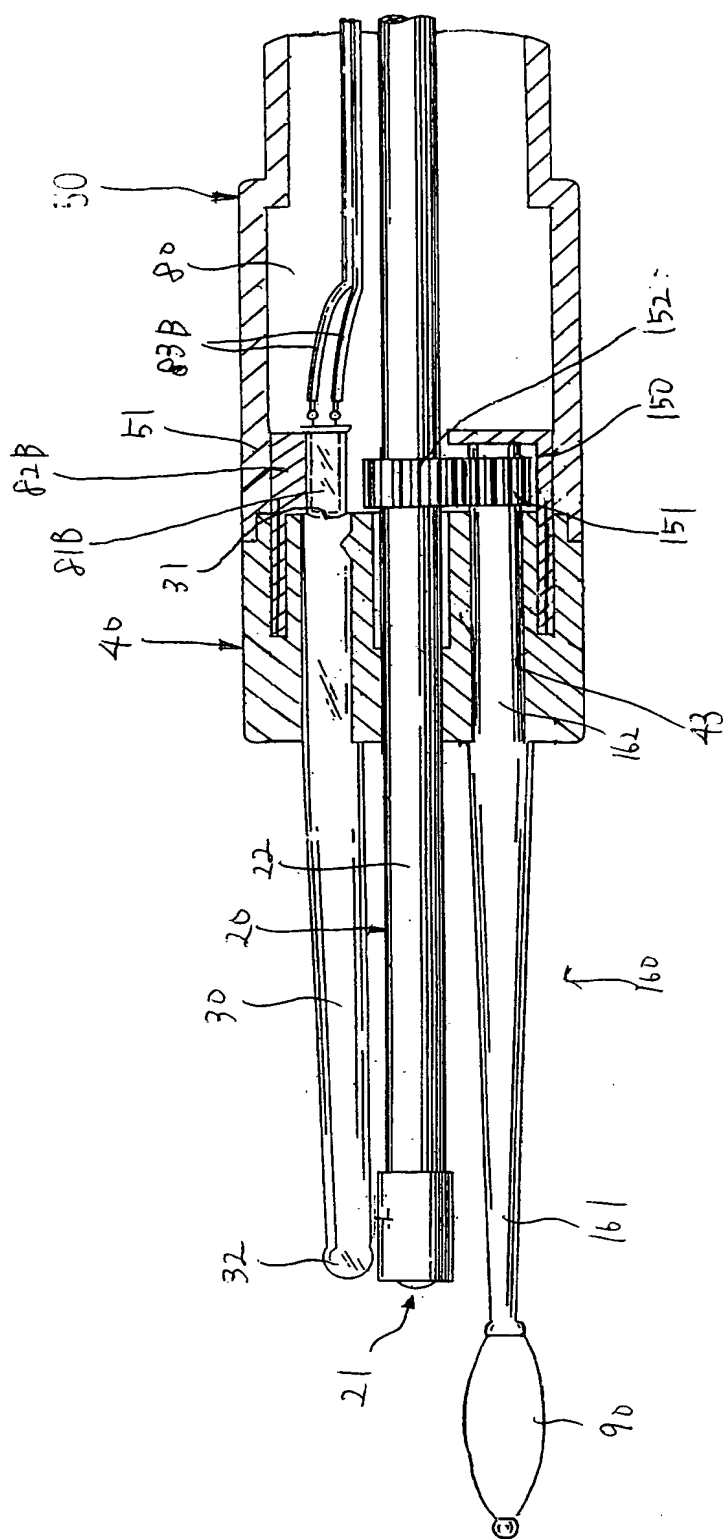
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 耳道内を十分な光で照射しつつ、湿性耳垢をも適当に除去できる耳道内視掃除装置を提供する。

【解決手段】 耳道内視掃除装置 1 は、光を発生する光源 8 1 A と、光源 8 1 A により発生された光を先端に誘導するように形成された耳搔き本体 1 0 と、先端を露呈させて耳搔き本体 1 0 に設けられ、繊維材からなる表層を備える耳搔き部 9 0 と、耳搔き本体 1 0 の先端に誘導された光により照射された耳道内の映像をイメージマイクロレンズ 2 1 により取り込むファイバースコープ 2 0 と、取り込んだ映像を表示するディスプレイ装置 3 と、光を発生する光源 8 1 B と、光源 8 1 B により発生された光を先端に光を誘導して、耳道内を照射するライトガイド 3 0 と、ファイバースコープ 2 0 が貫通する中空口を有し、耳搔き本体 1 0 およびライトガイド 3 0 を保持した状態で、ファイバースコープ 2 0 を中心軸として回転自在な保持部 5 とを有する。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 1 6 2 9 4 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 0 0 1 1 8 1 1]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 1 0 月 2 5 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都北区西ヶ原 4 丁目 1 7 番 1 号

氏 名

コデン株式会社